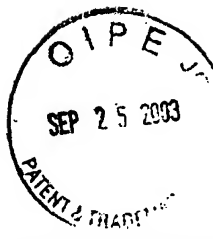


03500.017353



PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

TOSHIMITSU KAWASE

Application No.: 10/606,234

Filed: June 26, 2003

For: IMAGE DISPLAY APPARATUS  
AND MANUFACTURING METHOD  
THEREOF

Examiner: Unassigned

Group Art Unit: Unassigned

September 25, 2003



Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Sir:

In support of Applicant's claim for priority under 35 U.S.C. §119, enclosed is a copy of the following foreign application:

2002-190832, filed June 28, 2002.

Applicant's undersigned attorney may be reached in our Washington, D.C. office by telephone at (202) 530-1010. All correspondence should continue to be directed to our below-listed address.

Respectfully submitted,

Attorney for Applicant

Scott D. Malpede

Registration No. 32,533

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO  
30 Rockefeller Plaza  
New York, New York 10112-3801  
Facsimile: (212) 218-2200

Apph. No.: 10/606,234  
Filed: 6/26/03  
Inventor: Toshimitsu Kawase  
Att Unit: Unassigned

CF017353  
US  
/shi

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年 6月28日  
Date of Application:

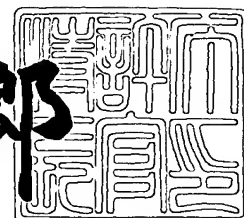
出願番号 特願2002-190832  
Application Number:  
[ST. 10/C]: [JP 2002-190832]

出願人 キヤノン株式会社  
Applicant(s):

2003年 7月10日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3055590

【書類名】 特許願

【整理番号】 4650006

【提出日】 平成14年 6月28日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H01J 9/02

【発明の名称】 画像表示装置及び画像表示装置の製造方法

【請求項の数】 13

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会  
社内

【氏名】 川瀬 俊光

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100088328

【弁理士】

【氏名又は名称】 金田 暢之

【電話番号】 03-3585-1882

【選任した代理人】

【識別番号】 100106297

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊藤 克博

【選任した代理人】

【識別番号】 100106138

【弁理士】

【氏名又は名称】 石橋 政幸

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 089681

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像表示装置及び画像表示装置の製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 互いに対向する第 1 基板と第 2 基板と、該第 1 基板と該第 2 基板との間に位置する外枠と、該外枠と前記第 1 基板との間に位置する第 1 導電性部材と、前記外枠において前記第 1 基板と相対する面（以下、相対面という。）以外の面に位置し、前記第 1 導電性部材と接続している第 2 導電性部材とを有しており、

前記第 1 導電性部材の電位が前記第 2 導電性部材を電気的な経路として規定されることを特徴とする画像表示装置。

【請求項 2】 前記第 1 導電性部材は、前記外枠と前記第 1 基板とを接着するか、前記外枠と前記第 1 基板との間を気密に接続するかの少なくともいずれかを実現する部材である請求項 1 に記載の画像表示装置。

【請求項 3】 前記第 2 導電性部材は前記第 2 基板に設けられた電極と導通している請求項 1 または 2 に記載の画像表示装置。

【請求項 4】 前記第 1 基板は前記第 2 基板よりも使用者側に位置する基板である請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の画像表示装置。

【請求項 5】 前記第 2 基板は表示素子を駆動する配線が複数配置された基板である請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の画像表示装置。

【請求項 6】 前記第 1 基板及び前記第 2 基板の少なくともいずれか一方は、外形が略方形状の板であり、前記外枠は該方形に沿って設けられるか、または該方形を内側に縮小した形状に略沿って設けられており、前記第 2 導電性材料は該方形の隅部で前記相対面以外の面に位置している請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載の画像表示装置。

【請求項 7】 第 1 基板と第 2 基板と該第 1 基板と第 2 基板の間に設けられる外枠とを有する画像表示装置の製造方法であって、

第 1 基板と外枠とを接続する接続工程を有しており、該接続工程は、

外枠の前記第 1 基板と相対する面（以下、相対面という。）および前記第 1 基板の前記相対面と対向する領域（以下、相対領域という。）の少なくとも一方に

前記第 1 基板と前記外枠を接続するための接続材料を配置する工程と、

前記第 1 基板と前記外枠との間に前記接続材料が位置する状態で前記接続材料を加熱して前記第 1 基板と前記外枠とを前記接続材料を介して接続し、かつ前記加熱により軟化した前記接続材料を前記外枠の相対面以外の面に導く加熱工程とを有しており、前記接続材料は少なくとも前記加熱工程が終了した状態で導電性を有することを特徴とする画像表示装置の製造方法。

【請求項 8】 前記加熱工程は、前記接続材料が前記第 2 基板に設けられる電極と導通できる位置まで導かれる工程である請求項 7 に記載の画像表示装置の製造方法。

【請求項 9】 前記加熱工程は、電磁波の放射による加熱、および熱源からの熱伝導による加熱の少なくとも一つの加熱方法を用いる請求項 7 もしくは 8 のいずれかに記載の画像表示装置の製造方法。

【請求項 10】 前記第 1 基板と前記外枠の少なくとも一方に前記接続材料を配置する工程において、前記接続材料を、外枠の前記相対面内または第 1 基板の前記相対領域内にライン状に、かつ接続材料のライン幅が該接続材料を外枠の相対面以外の面に導く箇所に向かって広くなるように配置する請求項 7 乃至 9 のいずれかに記載の画像表示装置の製造方法。

【請求項 11】 前記外枠または前記第 1 基板の少なくともいずれか一方を、前記接続材料が所望の位置で前記相対面以外の面に導かれるように加工する工程を更に有する請求項 7 乃至 10 のいずれかに記載の画像表示装置の製造方法。

【請求項 12】 前記外枠または前記第 1 基板の少なくともいずれか一方に、易親和部材を配置する工程を有しており、該易親和部材は前記接続材料が所望の位置で前記相対面以外の面に導かれる形状に配置されている請求項 7 乃至 11 のいずれかに記載の画像表示装置の製造方法。

【請求項 13】 前記第 1 基板及び前記第 2 基板の少なくともいずれか一方は、外形が略方形の板であり、前記外枠は該方形を内側に縮小した形状に略沿って設けられており、前記接続材料を該方形の隅部で前記相対面以外の面に導く請求項 7 乃至 12 のいずれかに記載の画像表示装置。

【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、画像表示装置に関するものである。

## 【0002】

## 【従来の技術】

一般に、電子を用いた画像表示装置において、真空雰囲気を維持する外囲器、電子を放出するための電子源とその駆動回路、電子の衝突により発光する蛍光体などを有する画像形成部材、電子を画像形成部材に向けて加速するための加速電極とその電圧電源等が必要である。また、薄型画像形成装置などのように扁平な外囲器を用いる画像形成装置において、耐大気圧構造体として支持柱を用いる場合もある。

## 【0003】

前記電子放出素子としては、従来から、電子放出素子として熱陰極素子と冷陰極素子の2種類が知られている。このうち冷陰極素子では、たとえば電界放出型素子（以下FE型と記す）や、金属／絶縁層／金属型放出素子（以下MIM型と記す）や、表面伝導型放出素子などが知られている。

## 【0004】

図7は平面型の画像形成装置をなす表示パネル部の一例を示す斜視図であり、内部構造を示すためにパネルの一部を切り欠いて示している。

## 【0005】

図中、3115はリアプレート、3116は外枠、3117はフェースプレートであり、リアプレート3115、外枠3116およびフェースプレート3117により、表示パネルの内部を真空中に維持するための外囲器（気密容器）を形成している。リアプレート3115には基板3111が固定されているが、この基板3111上には冷陰極素子3112が、 $N \times M$ 個形成されている。（ $N$ 、 $M$ は2以上の正の整数であり、目的とする表示画素数に応じて適宜設定される。）また、前記 $N \times M$ 個の冷陰極素子3112は、図7に示すとおり、 $M$ 本の行方向配線3113と $N$ 本の列方向配線3114により配線されている。これら基板3111、冷陰極素子3112、行方向配線3113および列方向配線3114によ

って構成される部分をマルチ電子ビーム源と呼ぶ。また、行方向配線 3113 と列方向配線 3114 の少なくとも交差する部分には、両配線間に絶縁層（不図示）が形成されており、電気的な絶縁が保たれている。

#### 【0006】

フェースプレート 3117 の下面には、蛍光体からなる蛍光膜 3118 が形成されており、赤（R）、緑（G）、青（B）の 3 原色の蛍光体（不図示）が塗り分けられている。また、蛍光膜 3118 をなす上記各色蛍光体の間には黒色体（不図示）が設けてあり、さらに蛍光膜 3118 のリアプレート 3115 側の面には、A1 等からなるメタルバック 3119 が形成されている。

#### 【0007】

Dx1～Dxm および Dy1～Dyn および Hv は、当該表示パネルと不図示の電気回路とを電氣的に接続するために設けた気密構造の電気接続用端子である。Dx1～Dxm はマルチ電子ビーム源の行方向配線 3113 と、Dy1～Dy<sub>n</sub> はマルチ電子ビーム源の列方向配線 3114 と、Hv はメタルバック 3119 と各々電氣的に接続している。

#### 【0008】

また、上記気密容器の内部は  $10^{-6}$  Torr 程度の真空に保持されており、画像表示装置の表示面積が大きくなるにしたがい、気密容器内部と外部の気圧差によるリアプレート 3115 およびフェースプレート 3117 の変形あるいは破壊を防止する手段が必要となる。リアプレート 3115 およびフェースプレート 3117 を厚くすることによる方法は、画像表示装置の重量を増加させるのみならず、斜め方向から見たときに画像のゆがみや視差を生ずる。これに対し、図 7 においては、比較的薄いガラス板からなり大気圧を支えるための構造支持体（スペーサあるいはリブと呼ばれる）3120 が設けられている。このようにして、マルチビーム電子源が形成された基板 3111 と蛍光膜 3118 が形成されたフェースプレート 3117 間は通常サブミリ乃至数ミリに保たれ、前述したように気密容器内部は高真空に保持されている。

#### 【0009】

以上説明した表示パネルを用いた画像表示装置に、容器外端子 Dx1 乃至 Dx



m、D<sub>y1</sub>乃至D<sub>yn</sub>を通じて各冷陰極素子3112に電圧を印加すると、各冷陰極素子3112から電子が放出される。それと同時にメタルバック3119に容器外端子H<sub>v</sub>を通じて数百[V]乃至数[kV]の高圧を印加して、上記放出された電子を加速し、フェースプレート3117の内面に衝突させる。これにより、蛍光膜3118をなす各色の蛍光体が励起されて発光し、画像が表示される。

#### 【0010】

電子放出素子を用いた画像表示装置に限らず、エレクトロルミネセンス素子を用いた画像表示装置や、プラズマディスプレイとして知られる画像表示装置が知られている。いずれの画像表示装置においても、内部に表示素子が収容される外囲器を有している。

#### 【0011】

##### 【発明が解決しようとする課題】

この外囲器を構成する基板と外枠との接続材（接着もしくは気密な接続の少なくともいずれかを行うもの）として、低融点金属等を用いることが有効である。しかし、外囲器外部の条件の変化（例えば静電気等）を受けて、接続面の電位が変化する場合がある。この要因の一つとしては接続材の一部が外気に触れることが挙げられる。また、外囲器内部の動作状態によっても接続材の電位が変化する場合がある。この要因の一つとしては外囲器内部の電極の電位の影響が挙げられる。また具体的な例を言うと、外囲器内部での電子飛翔を利用した画像表示装置において、散乱電子の衝突等により外枠が帯電し、接続材の電位が変動する例を挙げることができる。

#### 【0012】

そこで、本願発明は、接続材（導電性材料）の電位を規定するための好適な構成を実現することを課題とする。特に、電位を規定するための接続材（導電性材料）からの電氣的引き出しが簡単な構造、また簡単に電位規定ができる構成を実現することを課題とする。

#### 【0013】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明の画像表示装置は、互いに対向する第1基板と第2基板と、該第1基板と該第2基板との間に位置する外枠と、該外枠と前記第1基板との間に位置する第1導電性部材と、前記外枠において前記第1基板と相対する面（以下、相対面という。）以外の面に位置し、前記第1導電性部材と接続している第2導電性部材とを有しており、前記第1導電性部材の電位が前記第2導電性部材を電氣的な経路として規定されることを特徴とする。

#### 【0014】

また、本発明の画像表示装置の製造方法は、第1基板と第2基板と該第1基板と第2基板の間に設けられる外枠とを有する画像表示装置の製造方法であって、第1基板と外枠とを接続する接続工程を有しており、該接続工程は、外枠の前記第1基板と相対する面（以下、相対面という。）および前記第1基板の前記相対面と対向する領域（以下、相対領域という。）の少なくとも一方に前記第1基板と前記外枠を接続するための接続材料を配置する工程と、前記第1基板と前記外枠との間に前記接続材料が位置する状態で前記接続材料を加熱して前記第1基板と前記外枠とを前記接続材料を介して接続し、かつ前記加熱により軟化した前記接続材料を前記外枠の相対面以外の面に導く加熱工程とを有しており、前記接続材料は少なくとも前記加熱工程が終了した状態で導電性を有することを特徴とする。特に、前記接続材料を前記外枠の相対面以外の面に導くことで前記第2基板に設けられる電極と導通できる位置まで導かれるようにすると好適である。外第2基板に設けられる電極は、予め設けておいても良く、またはここでいう加熱工程の後に設けても良い。

#### 【0015】

##### 【発明の実施の形態】

本発明では、第1導電性部材が、外枠と第1基板との間に位置し、第2導電部材が外枠の第1基板と相対する面以外の面に位置していると同時に第1導電性材料に接続されている。即ち、この構成では、第1導電性部材との電氣的経路が、例えば外枠の側面に形成される。本発明の構成とは異なり、もし第1の導電性部材の引き出しを第1基板に設ける場合には、第1基板上に配線を設けたり、その配線と第1導電性部材との接続を行ったりしなければならいため、画像表示装置

全体として製造工程が複雑化し、また第1基板が大きさの制約を受ける問題がある。しかし、本発明の構成では、第2導電性部材をさらに例えば第2基板の電極と接続し電位の規定を第2基板から行うことにより、細かな配線等の形成を専ら第2基板に集中することができ、画像表示装置全体として安価に容易に製造できる。

#### 【0016】

第1基板と第2基板は、たとえばソーダライムガラス材が用いられる。

#### 【0017】

第1導電性部材としては、In、Al、Cu、Au、Ag、Pt、Ti、Ni等の金属あるいは合金を利用することができる。通常の構成においては第1導電性部材は、第1基板と外枠とを接着している部材であるか、または第1基板と外枠との間を気密に接続している部材である。従って、材料としては、融点が400℃以下の低融点金属が好ましく、特にInが好ましい。

#### 【0018】

互いに対向する第1基板と第2基板との間に位置する外枠は、特に絶縁体または高抵抗体のものを材料として用いることができ、第1基板および第2基板と同様に、たとえばソーダライムガラス材が好ましい。

#### 【0019】

第2導電性部材は、外枠の第1基板と相対する面（相対面）以外の面に位置し第1導電性部材と電氣的に接続された状態にある。外枠は、通常の形状では、第1基板と相対する面および第2基板と相対する面のどちらも平面である。従って、ここでいう「相対面以外の面」とは、通常の外枠の形状では、第1基板と相対する面および第2基板と相対する面の間の側面である。側面は必ずしも1つの平面で構成される必要はなく、曲面または多数の平面の組み合わせ構成される場合を含む。但し、一般的な形状は、図4に示すように断面が方形状である。

#### 【0020】

また、第2導電性部材が位置する箇所は、外枠の外側側面（外気に触れているほうの側面）であっても、外枠の内側側面（真空に保たれる方の側面）のどちらでもよい。しかし、通常の画像表示装置の構成では、表示部の大きさ、配線等の

設置箇所の関係から、第2基板上の設ける電位規定のための電極の設置位置が制約されることから、通常は、第2導電性部材が位置する箇所は、外枠の外側側面の方が好ましい。

#### 【0021】

また第2導電性部材は、容易に製造できるという点から第1の導電性部材とおなじ部材を用いることが好ましく、後述するように第1の導電性部材のたれを用いることができるが、第1導電性部材の部材と異なってもよい。また、第1導電性部材とその他の部材を混合することにより第2導電性部材を形成することもできる。

#### 【0022】

第1基板は第2基板よりも使用者側（つまり画像を見る側）に位置する基板とすることができ、従って、第2基板で第2導電性部材の電位規定されることから使用者側で電位規定する必要がなくなる。

#### 【0023】

前記第2基板は表示素子を駆動する配線を複数配線することができ、従って前記第2基板側で第1の導電部材の電位を規定することができる。

#### 【0024】

第1基板および上記第2基板は板状であり、その主面の外形に関しては制限はないが通常は、その少なくともいずれか一方は外形が略方形状の板である。外枠は、この方形状の基板の外形にほぼ沿った形状で設けられるか、またはこの方形状の形を内側に縮小した形状にほぼ沿って設けられる。即ち、従来の技術で説明した図7または後で詳述する図1および図5で示すように、四角状（外枠の内側および外側がいずれも方形状）の枠が一般的である。また、画像表示装置の例えば電子源に対する配線は、主として方形状基板の辺の方に引き出されることから、方形状基板の隅部には電位規定のための電極を設ける場所的余裕が存在することが多い。従って、本発明の一形態においては、第2導電性部材は外枠の隅部、特に隅部の外側の側面に位置することが好ましい。このように、第2導電性部材は、外枠の相対面以外の面全面に形成されるのではなく、相対面以外の面に部分的に形成されることが好ましい。

## 【0025】

また、第1基板と第2基板とそれらの基板の間に設けられる外枠とを有する画像表示装置の製造方法は、第1の基板と外枠とを接続する接続工程を有する。上記接続工程は、第1基板と外枠の少なくとも一方に第1基板と外枠とを接続するための接続材料を配置する工程と、第1基板と外枠との間に上記接続材料が位置する状態で上記接続材料を加熱して前記第1の基板と前記外枠とを前記接続材料を介して接続し、かつその加熱により軟化した前記接続材料を外枠の第1基板との相対面以外の面に導く加熱工程と、を有することができる。

## 【0026】

接続材料は少なくとも前記加熱工程が終了した状態で導電性を有するものであればよい。例えば、前述の第1導電性部材として説明した、融点が400℃以下の低融点金属が用いられ、好ましくはInが用いられる。また、その他に加熱工程が終了した状態で導電性を有するものとして酸化物金属系を用いることもできる。

## 【0027】

加熱工程で接続材料を加熱する方法は、接続材料が導電性であれば通電することで加熱することもできるが、通電加熱を用いる場合でも他の加熱方法を併用することが好ましい。加熱方法としては、電磁波の放射による加熱、熱源からの熱伝導による加熱、またはその2つを併用した加熱方法が好ましい。

## 【0028】

また、接続材料を所望の位置で相対面以外の面に導くためには、(i) 接続材料の塗布形状、塗布量を最適化する方法、(ii) 外枠または前記第1基板の少なくとも一方を加工する方法が挙げられる。

## 【0029】

接続材料は、通常は外枠を1周するように、外枠の相対面内および第1基板の相対領域内の少なくとも一方にライン状に設けられるが、(i) の接続材料の塗布形状、塗布量を最適化する方法では、接続材料を「外枠の相対面以外の面に導く箇所」において、接続材料のライン幅を広くし、その広くなる部分がその「導く箇所」に向かって広くなるように配置することが好ましい。即ち、「導く箇所

」において、外枠に配置された接続材料に関しては、接続材料と相対面の境界の距離が他の部分より短くなっていること、第1基板に配置された接続材料に関しては、接続材料と相対領域の境界の距離が他の部分より短くなっていることが好ましい。

#### 【0030】

隅部で接続材料を、外枠の相対面以外の面に導く場合には、外枠の隅の部分で、外枠の形状に沿う形で尖った凸部分を形成するように接続材料を、外枠および第1基板の少なくとも一方、好ましくは両方に塗布する方法を挙げることができる。両方に接続材料を塗布した場合、外枠に塗布した接続材料と第1基板に塗布した接続材料が加熱により接合一体化し、凸部分で余分な接着部材が最初に流れ出すために、接続材料を外枠の相対面以外の面に導く位置を制御することができる。

#### 【0031】

さらに、「外枠の相対面以外の面に導く箇所」において、接続材料を配置する量を他の部分に比べて増やすことも好ましい。

#### 【0032】

また、接続材料を所望の位置で相対面以外の面に導くための、(ii) 外枠または前記第1基板の少なくとも一方を加工する方法としては、「外枠の相対面以外の面に導く箇所」に易親和部材を配置する方法を挙げることができる。ここで、易親和部材は、易親和部材と軟化した接続材料との表面張力が、易親和部材の近傍でかつ易親和部材が設けられていない面と軟化した前記接続材料との間の表面張力よりも小さくなるものである。特に、外枠の相対面以外の面（通常は側面）であって、実際に導こうとする箇所に易親和部材を配置することにより、接続材料を所望の位置で外枠の相対面以外の面に導くことができる。

#### 【0033】

##### 【実施例】

以下、実施例に基づき、本発明をさらに詳細に説明する。

#### 【0034】

##### （実施例1）

図1から図4により具体的に説明する。図1は、本発明のパネル構成の一例を模式的に示したものである。図2および図3は図1のパネル構成の製造方法を説明するために左下部分を拡大した分解図を示し、図2はフェースプレート101とリアプレート103とが接着する前の状態、図3はフェースプレート101とリアプレート103とが接着部材で接着した後の状態を示す。図4は図1のパネル構成の製造方法を説明する分解断面図を示し、フェースプレート101とリアプレート103の接着前(A)と接着後(B)の状態を断面模式図で説明する。

#### 【0035】

次に具体的な構成についてさらに詳細に説明する。フェースプレート101は電子源より放出された電子により発光する蛍光体よりなる画像形成部材を有するソーダライムガラス材料で構成され、102は画像形成領域を示し、リアプレート103は電子源を形成するための基板を兼ねる特開平7-235255号公報に記載される表面伝導型電子放出素子をマトリクス状に配列したもので、フェースプレート101と同様のガラス材料を使用した。

#### 【0036】

図2に示すように、電子源領域201は画像形成領域102に対向する位置に配置構成する。外枠202はフェースプレート101とリアプレート103との間に配置され、フェースプレート101及びリアプレート103と同様のガラス材料を枠状に加工形成する。フリット203を用いて外枠をリアプレート103に接着固定するが、本実施例1では上記フリットは日本電気硝子社製(LS3081)のものをを用いている。接着部材A204はInを材料とし、外枠202の上面に塗布形成した。この実施例においては、接着の機能と、気密な接続の機能を併せ持つ接続材としてInを採用している。絶縁領域205は耐電圧を確保するために沿面距離を確保し、下地材料200は接着部材の結合性を高めることが可能なものである(たとえばAg、Cu、In、Au、Ni、Ti等)。接着部材B206はIn材料をフェースプレート103の画像形成領域側の表面へ接着部材A204と対向する位置に塗布形成したものである。接着部材A204及び接着部材B206の塗布幅は、フェースプレート101及びリアプレート103を接着部材の融点まで加熱して接着する(製造方法は後述する)際のはみ出しを

考慮して、コーナ部を除いて外枠 202 の幅よりも狭くする。しかし、図 4 に示すように、コーナ部においては、フェースプレート 101 とリアプレート 103 を加熱接着する際に、接着部材 A 204 と接着部材 B 206 の材料が結合して、はみ出すように外枠 202 の形状に沿う形で出っ張り部分を形成した。尖った出っ張り部は、熔融した接着部材 A 204 と接着部材 B 206 が結合して余分な材料が最初に流れて出す起点となる。また、接着部材 A 204 と接着部材 B 206 の厚みは、フェースプレート 101 とリアプレート 103 を接着した際にコーナを除いて外枠 202 からはみ出さないように制御して形成した。コーナ部からはみ出した接着部材は外枠の外側面をつたってリアプレートに達し、リアプレート 103 の 4 隅に形成した電位規定電極 106 に接触する。この電位規定電極に適当な電位（例えばグラウンドレベル）を与えることで、フェースプレート 101 の接着部材 B 206 の電位をリアプレート 103 側で電位を規定することができる。

#### 【0037】

従って、この形態ではこの接着部材 A 204 と接着部材 B 206 の材料が結合して一体になり、そのとき外枠と第 1 基板との間に位置している部分が第 1 導電性部材となり、相対面からはみ出して外枠 202 に沿って外側の側面に形成された部分が第 2 導電性部材に相当する。この実施例では、第 1 導電性部材と同じ材料である接続材料がたれてきた部分が第 2 導電性部材になることから、第 2 導電性部材は、第 1 導電性部材と同じ材料であることが好ましい。

#### 【0038】

また、本実施例においてはリアプレート 103 上の 4 隅に電位規定電極 106 を形成し、これに第 2 導電性部材を接続するように構成した。これは、変調駆動用引き出し配線 104 または走査駆動用引き出し配線 105 のパターンの関係上、位置的に空いていた 4 隅の位置に電位規定電極を設けるのが好適であったからであるが、特に隅でなくても、例えば変調駆動用引き出し配線 104 または走査駆動用引き出し配線 105 のパターンを工夫して、隅ではなく辺に電位規定電極を形成した場合には、第 2 導電性部材を設ける位置もそれに対応した位置にすることができる。また、この実施例では、4 箇所（即ち 4 隅）に第 2 導電性部材を



配置させたが、4箇所だけでなくとも少なくとも1箇所に配置すればよい。

#### 【0039】

なお、大面積のパネルを作成する場合には、さらに大気圧支持スペーサを配置構成することができる。

#### 【0040】

次に、フェースプレート101とリアプレート103それぞれの製作工程及び接着工程について、図2～図4を用いて説明する。

#### 【0041】

フェースプレート101の作製工程について説明する。

#### 【0042】

まず、画像形成部材である蛍光膜の構成の例を説明する。画像形成領域101は、蛍光膜（不図示）、ブラックストライプ、メタルバックの部材で構成される。蛍光膜は、モノクロームの場合は蛍光体のみから構成することができる。カラーの蛍光膜の場合は、蛍光体の配列によりブラックストライプあるいはブラックマトリクスなどと呼ばれる黒色導電材と蛍光体とから構成することができる。ブラックストライプ、ブラックマトリクスを設ける目的は、カラー表示の場合、必要となる三原色蛍光体の各蛍光体間の塗り分け部を黒くすることで混色等を目立たなくすることと、蛍光膜における外光反射によるコントラストの低下を抑制することにある。ブラックストライプの材料としては、通常用いられている黒鉛を主成分とする材料の他、導電性があり、光の透過及び反射が少ない材料を用いることができる。

#### 【0043】

画像形成領域102に蛍光体を塗布する方法は、モノクローム、カラーに関係なく、沈澱法および印刷法等が採用できる。蛍光膜の内面側には、通常メタルバックが設けられる。メタルバックを設ける目的は、蛍光体の発光のうち内面側への光をフェースプレート101側へ鏡面反射させることにより輝度を向上させること、電子ビーム加速電圧を印加するための電極として作用させること、外圍器内で発生した負イオンの衝突によるダメージから蛍光体を保護すること等である。メタルバックは、蛍光膜作製後、蛍光膜の内面側表面の平滑化处理（通常、「

フィルミング」と呼ばれる。)を行い、その後A1を真空蒸着等により堆積させることで作製できる。

#### 【0044】

リアプレート103の作製方法を説明する。

#### 【0045】

電子源領域201は、特開平7-235255号公報に記載されているように表面伝導型電子放出素子(不図示)をマトリクス状に配列し、さらに表面伝導型電子放出素子を駆動し、表示させるための変調駆動用引き出し配線104と走査駆動用引き出し配線105とを、電子源領域に形成した配線と接続した形で外枠202の外側まで引き伸ばす。変調駆動用引き出し配線104と走査駆動用引き出し配線105は、Agペースト材料を既知の印刷法にてパターン形成し、焼成工程を経てリアプレート103上に形成する。この際、同時に電位規定パターン106もAgペースト材料にて形成する。

#### 【0046】

次に、外枠202を上述の配線パターンを形成したリアプレート103上にフリット203を用いて接着固定する工程を説明する。既知の印刷法にて形成したAgペースト材料を使用して下地材料200を外枠202上に形成する。リアプレート103上の外枠202を接着する位置に、フリット材料である粉末のLS3081をペーストにして、ディスペンサー装置にて塗布形成し、仮焼成(380℃)する。つづいて、外枠202を仮焼成したフリット203上に位置合わせをした後、さらに本焼成温度(420℃)を付与する。この際、フリット203に荷重を与えて外枠202を沈み込ませる。この工程で、外枠202はフリット203を介してリアプレート103に接着固定される。

#### 【0047】

次に、フェースプレート101とリアプレート103の接着工程を説明する。

#### 【0048】

フェースプレート101とリアプレート103を、不図示の基板加熱と位置合わせ(X, Y)及び間隔制御をすることが可能な真空チャンバーの中に取り入れる。真空チャンバー内で、フェースプレート101とリアプレート103をそれ

ぞれに形成したアライメントマーク（不図示）を用いて位置合わせする。この際、フェースプレート101とリアプレート103の間隔は相互に接しない位置にある。この状態で、基板加熱装置でフェースプレート101とリアプレート103の温度が接着部材A204と接着部材B206の融点になるまで昇温させる。次に、間隔制御装置でフェースプレート101とリアプレート103を接近させて、接着部材A204と接着部材B206が結合しリアプレート103の4隅に配置した電位規定パターン106にはみ出すように間隔制御する。外枠202の各辺ではみ出ないように慎重に行う。その後、基板温度を下げることで、フェースプレート101とリアプレート103は接着されて容器となる。その後、真空チャンバーから大気中へ容器を取り出すことで、フェースプレート101とリアプレート103と外枠202及び接着部材A204、接着部材B206で囲まれた容器の内側は真空状態を維持して、真空気密容器として完成する。

#### 【0049】

次に、上記接着工程でのコーナ部の接着状態を説明する。

#### 【0050】

図4（A）に示すように、真空装置内の位置合わせ状態では、フェースプレート101とリアプレート103は離れた状態にあり、接着部材A206と接着部材B204は初期の塗布位置にある。次に、真空装置内で接着工程に入ると図4の（B）に示すように、接着部材A206と接着部材B204は接続され、4隅の位置からはみ出し、外枠202とフリット203を伝わり、電位規定パターン106に到達し接着部材は結合する（107）。はみ出す際、接着部材はあらかじめ外枠202とフェースプレート101においても結合する。

#### 【0051】

その後、温度を下げていくと、図1のように、4隅で接着部材107が固化し構造体が形成される。これで、電氣的に、電位規定パターン106、接着部材107、フェースプレート101の接着部材A206が導通する。導通試験器で確認したところ、数Ωの抵抗でつながっていることを確認した。

#### 【0052】

この表示パネルを駆動電気系（不図示）に接続して表示させたところ、放電等

の影響もなく安定に駆動表示できることを確認した。

#### 【0053】

##### (実施例2)

図5、6を用いて他の実施例を説明する。図5は、外枠部材202とリアプレート103を接着した構成図を示し、図6はフェースプレート101を接着する工程を説明するための部分断面工程説明図を示している。図5、図6において、側壁下地材料501はInの濡れ性を高めるために外枠202のコナ部側壁に形成し、コナ接着部材502は側壁下地材料501とリアプレート103のコナ部に形成した電位規定パターン106と電氣的に導通させるためのものである。上記の点を考慮に入れると、側壁下地材料501として用いられるのは、Ag、Cu、In、Au、Ni、Ti等であり、好ましくはAgペースト材料が用いられ、コナ接着部材502は好ましくはInが用いられる。なお第二実施例では、リアプレート103を上方に、フェースプレート101を下にして組み立てる工程をとった。

#### 【0054】

図5に示すように、側壁下地材料501は、外枠202の側壁に形成する。形成方法として、Agペースト材料を所望位置に10 $\mu$ m程度の厚さになるように塗布形成し、その後加熱しAgペーストの溶媒成分を除去し冷却することで、側壁下地材料501として形成される。加熱及び冷却条件は種々選択する。なお、本実施例では詳述しないが、側壁下地材料501形成時に、実施例1と同様の下地材料200を外枠のフェースプレートと接する面に同時に形成した。

#### 【0055】

完成した外枠202をリアプレート103に実施例1と同様にフリット203にて所望位置に接着形成した。この状態で、リアプレート103と外枠202は固定された状態となる。この状態では、側壁下地材料501と電位規定電極106とは電氣的には導通していない。コナ接着部材502の材料としてIn材料を使用し、超音波はんだごてを用いてInを塗布形成した。この状態で、コナ接着部材502と電位規定電極106とは電氣的に導通する。

#### 【0056】

次に、フェースプレート 101 の接着工程でのコーナ部の接着状態を図 6 を用いて詳細に説明する。パネル化工程は実施例 1 と同様である。

#### 【0057】

図 6 (A) に示すように、真空装置内の位置合わせ状態では、フェースプレート 101 とリアプレート 103 は離れた状態にあり、接着部材 A 206 と接着部材 B 204 は初期の塗布位置にある。次に、真空装置内での接着工程に入ると図 6 の (B) に示すように、接着部材 A 206 と接着部材 B 204 は接続されると同時に、接着部材 A 206 と接着部材 B 204 に圧力が加わると、隙間方向に広がり、事前に形成したコーナ接着部材 502 と接続するように、間隔制御する。一度、接着部材 A 206 と接着部材 B 204 とコーナ接着部材 502 が接続すると、熔融状態にある流動体であるので、つながりがきれることなく一体的に構造ができあがる。この際、同時に電氣的導通が可能となる。図 6 (C) は上記の状態を示している。

#### 【0058】

その後、温度を下げていくと、接着部材 A 206 と接着部材 B 204 及びコーナ接着部材 502 が固化し構造体が形成され、同時に、電氣的に電位規定パターン 106 から、フェースプレート 101 まで導通する。導通試験器で確認したところ、数  $\Omega$  の抵抗でつながっていることを確認した。

#### 【0059】

従ってこの実施例では、第 1 導電性部材は、接続材料である接着部材 A 206 と接着部材 B 204 が結合し一体になり、外枠と第 1 基板との間に位置している部分が第 1 導電性部材になる。また、第 2 導電性部材は、接続材料である接着部材 A 206 と接着部材 B 204 が結合し一体して、はみ出してきたものとコーナ接着部材 502 とが接続したものである。

#### 【0060】

なお、上記実施例では、側壁下地材料 501 と電位規定電極 106 とは、その両者のみでは電氣的には導通していないが、導通させてもよく、限定されるものではない。また、側壁下地材料 501 の形状、形成数、形成位置に限定はなく、適宜選択される。

**【0061】**

この実施例においても、リアプレート103上の4隅に電位規定電極106を形成し、これに第2導電性部材が電氣的に接続されるように構成した。しかし、実施例1と同様に、隅ではなく辺に電位規定電極を形成した場合には、第2導電性部材を設ける位置もそれに対応した位置にすることができる。また、この実施例では、第2導電性部材を配置させたが、4箇所だけでなくとも少なくとも1箇所に配置すればよい点も実施例1と同様である。

**【0062】**

また、詳細には説明しなかったが、接続材料の塗布パターンについても実施例1と同様なパターンを用いることができる。

**【0063】**

実施例2の構造により、フェースプレート101、リアプレート103の組み立てる向きに影響されることなく、安定に接着部材が導通することをできる構造を得ることができた。

**【0064】****【発明の効果】**

本発明によれば、外枠と第1基板との間に位置する第1導電性部材の電位が、該外枠において前記第1基板と相対する面以外の面に位置し、前記第1導電性部材と接続している第2導電性部材を電氣的な経路として規定されることにより、導電性部材の電位を簡便に規定できる画像表示装置を提供することが可能になった。

**【図面の簡単な説明】****【図1】**

実施例1を説明する本発明の表示パネルの構成図である。

**【図2】**

実施例1を説明するための組み立て方を説明する部分図である。

**【図3】**

実施例1を説明するための組み立て方を説明する部分図である。

**【図4】**

実施例 1 を説明するための表示パネルの部分断面図である。

【図 5】

実施例 2 を説明するための斜視図である。

【図 6】

実施例 2 を説明するための表示パネルの部分断面図である。

【図 7】

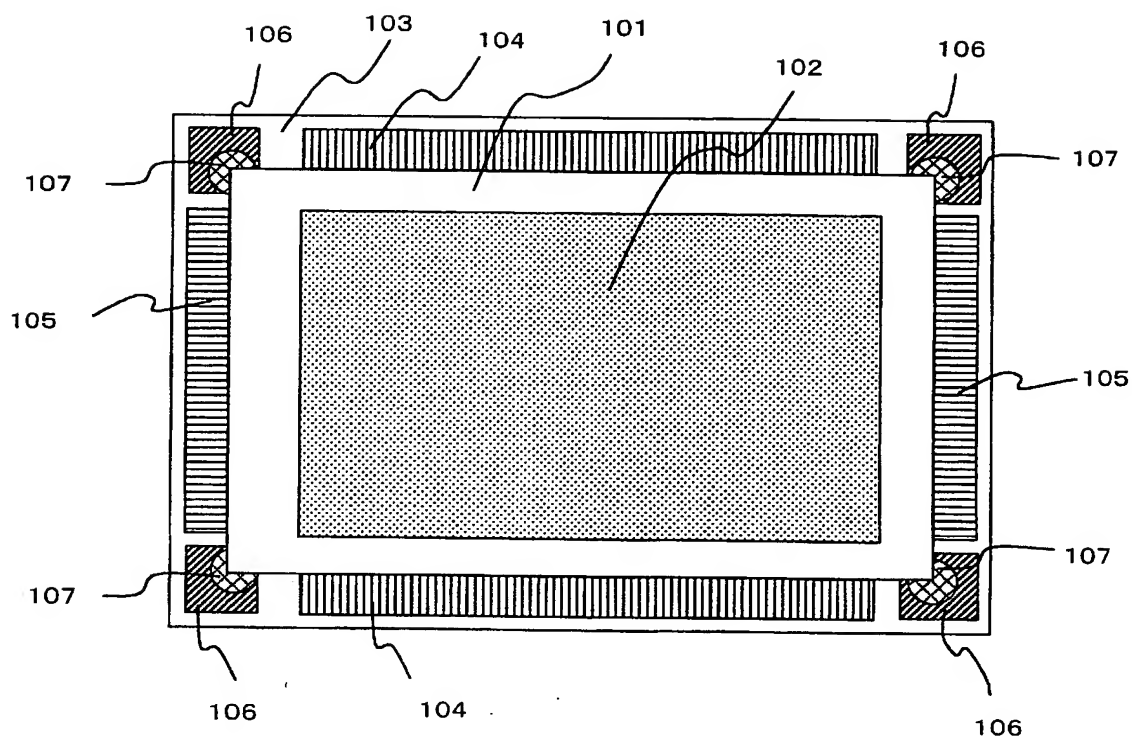
従来知られた平面型画像表示装置の、表示パネルの一部を切り欠いて示した斜視図である。

【符号の説明】

- 1 0 1 フェースプレート
- 1 0 2 画像形成領域
- 1 0 3 リアプレート
- 1 0 4 変調駆動用引き出し配線
- 1 0 5 走査駆動用引き出し配線
- 1 0 6 電位規定電極
- 2 0 0 下地材料
- 2 0 1 電子源領域
- 2 0 2 外枠
- 2 0 3 フリット
- 2 0 4 接着部材 A
- 2 0 6 接着部材 B
- 5 0 1 側壁下地材料
- 5 0 2 コーナ接着部材

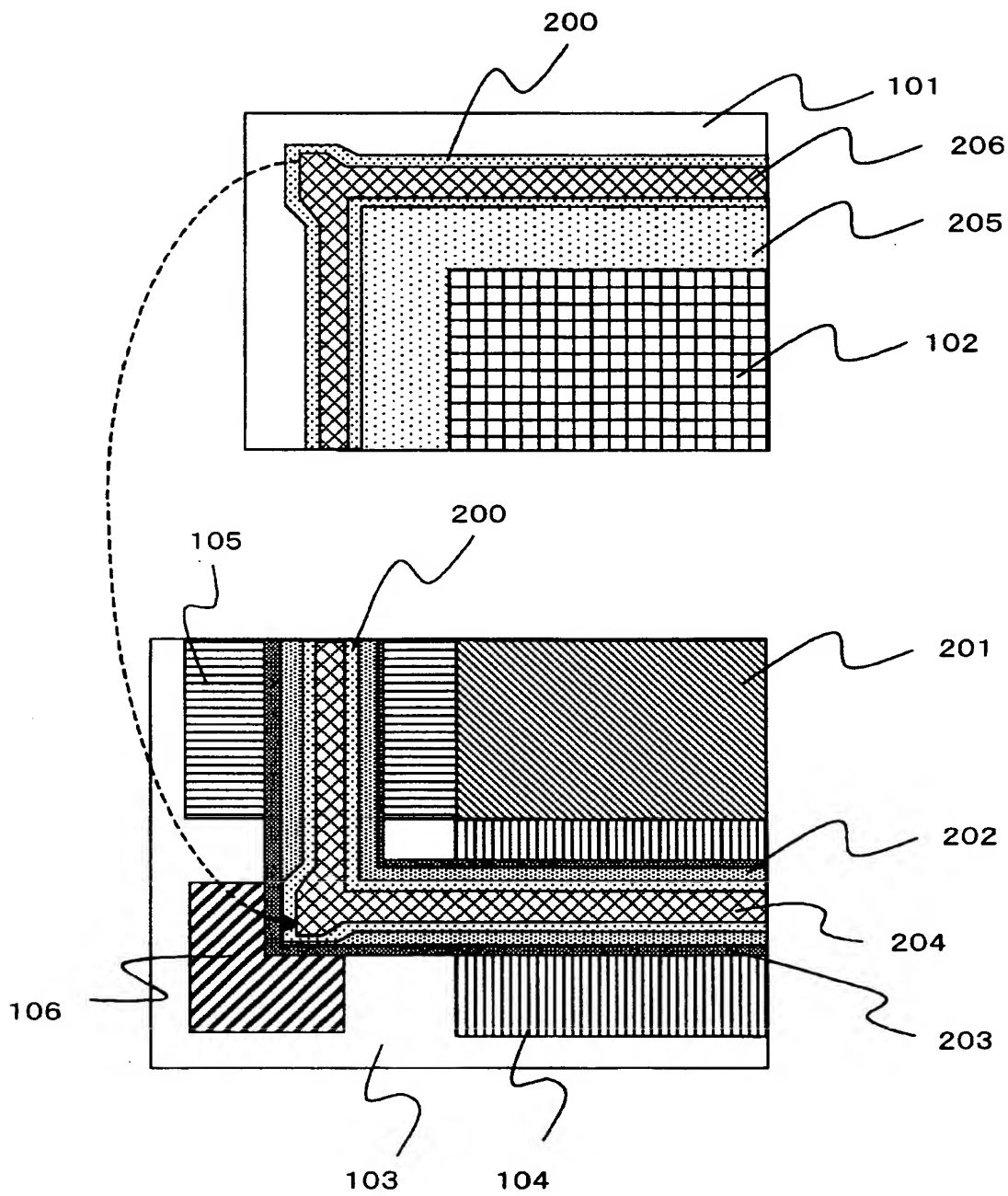
【書類名】 図面

【図 1】

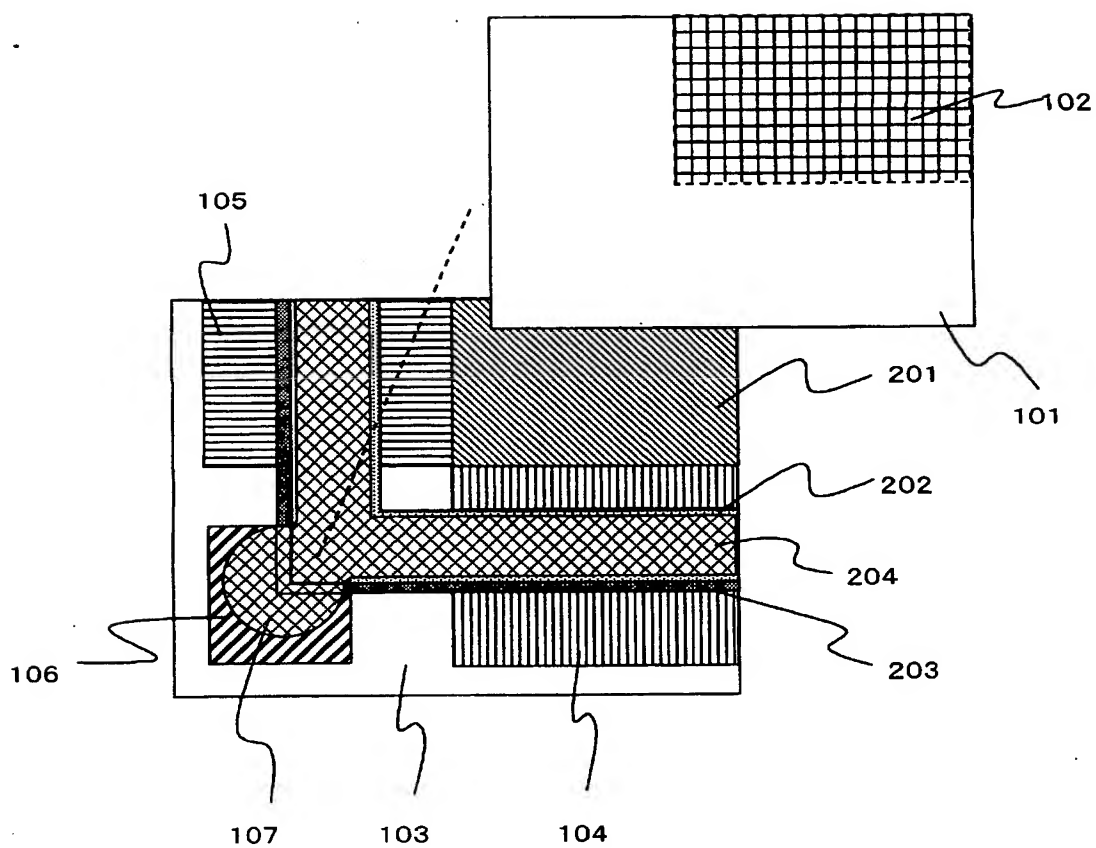




【図 2】

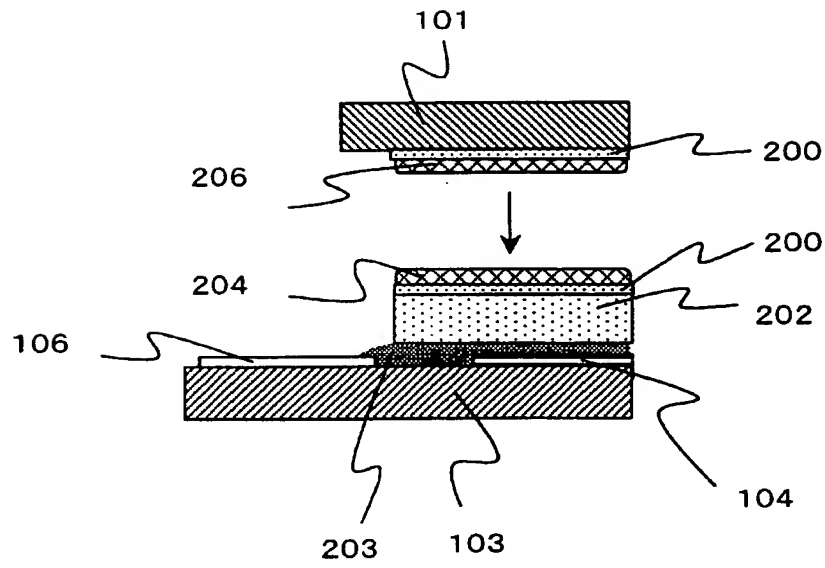


【図 3】

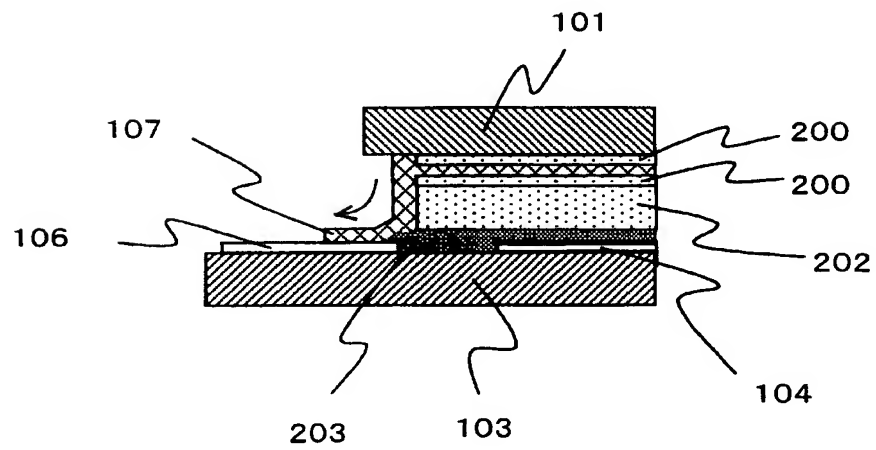


【図 4】

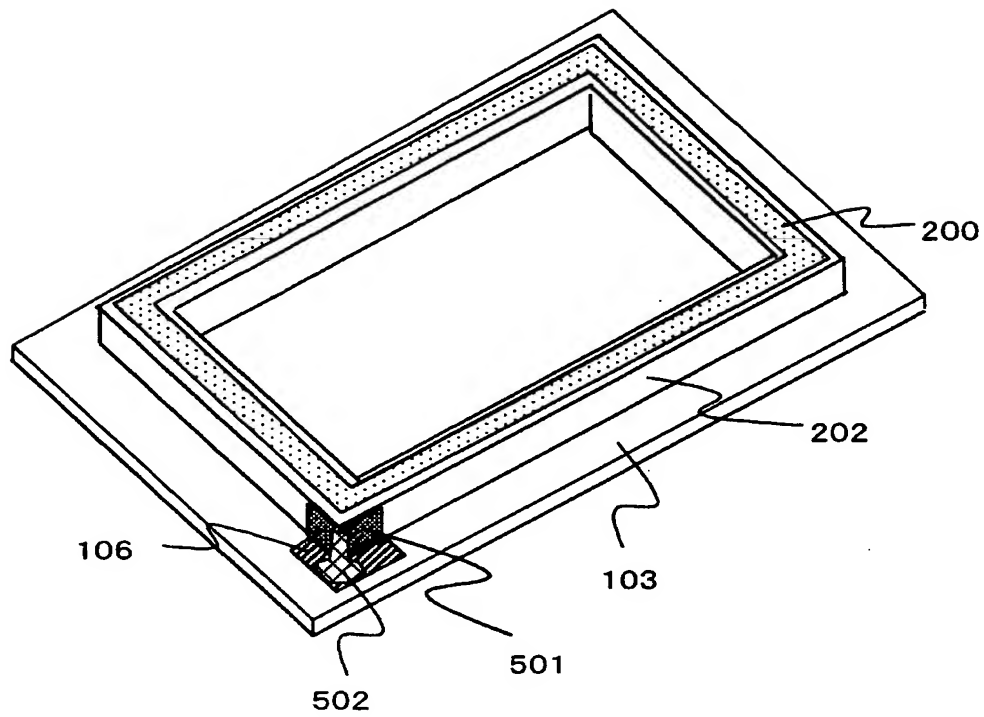
(A)



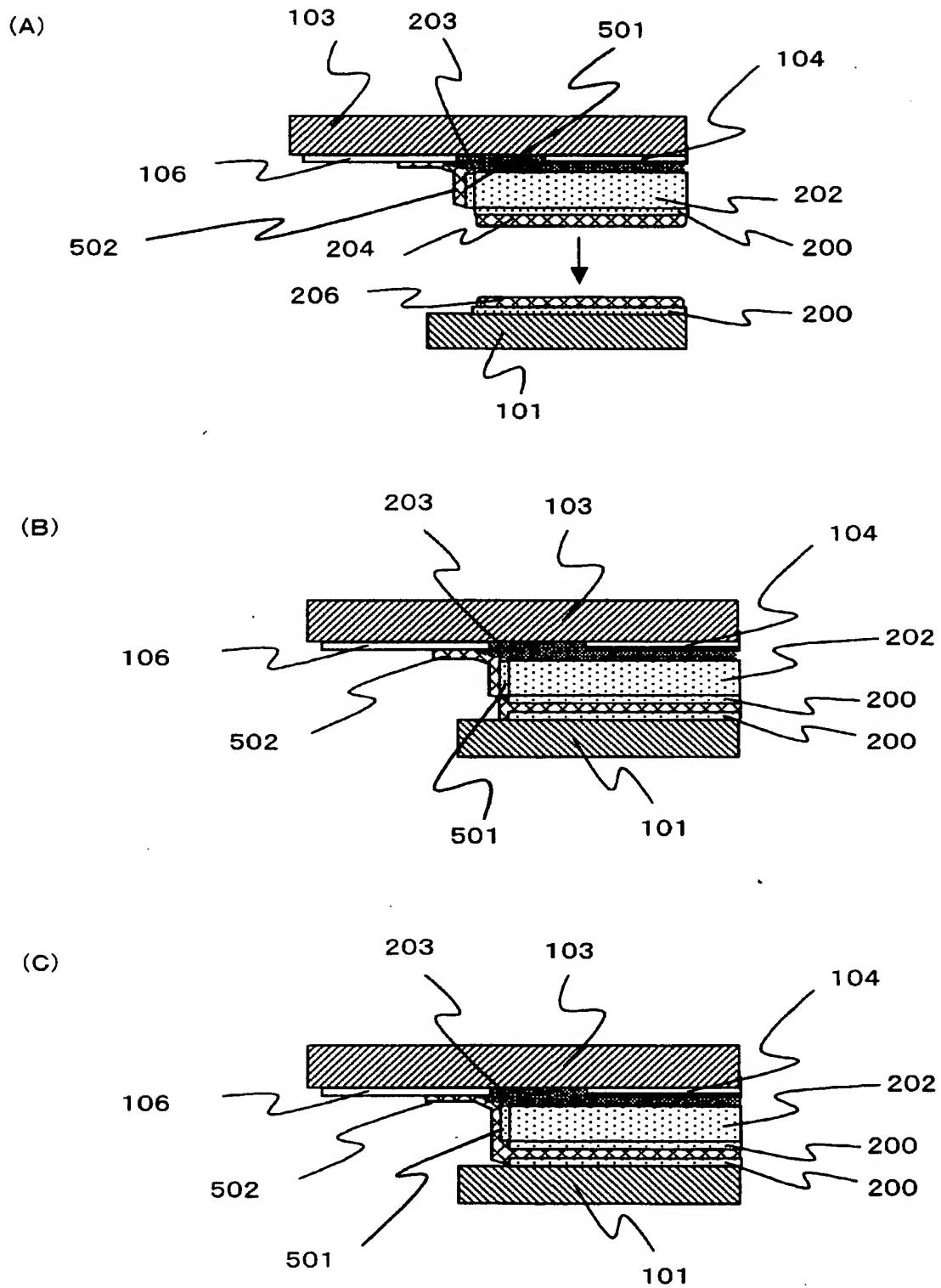
(B)



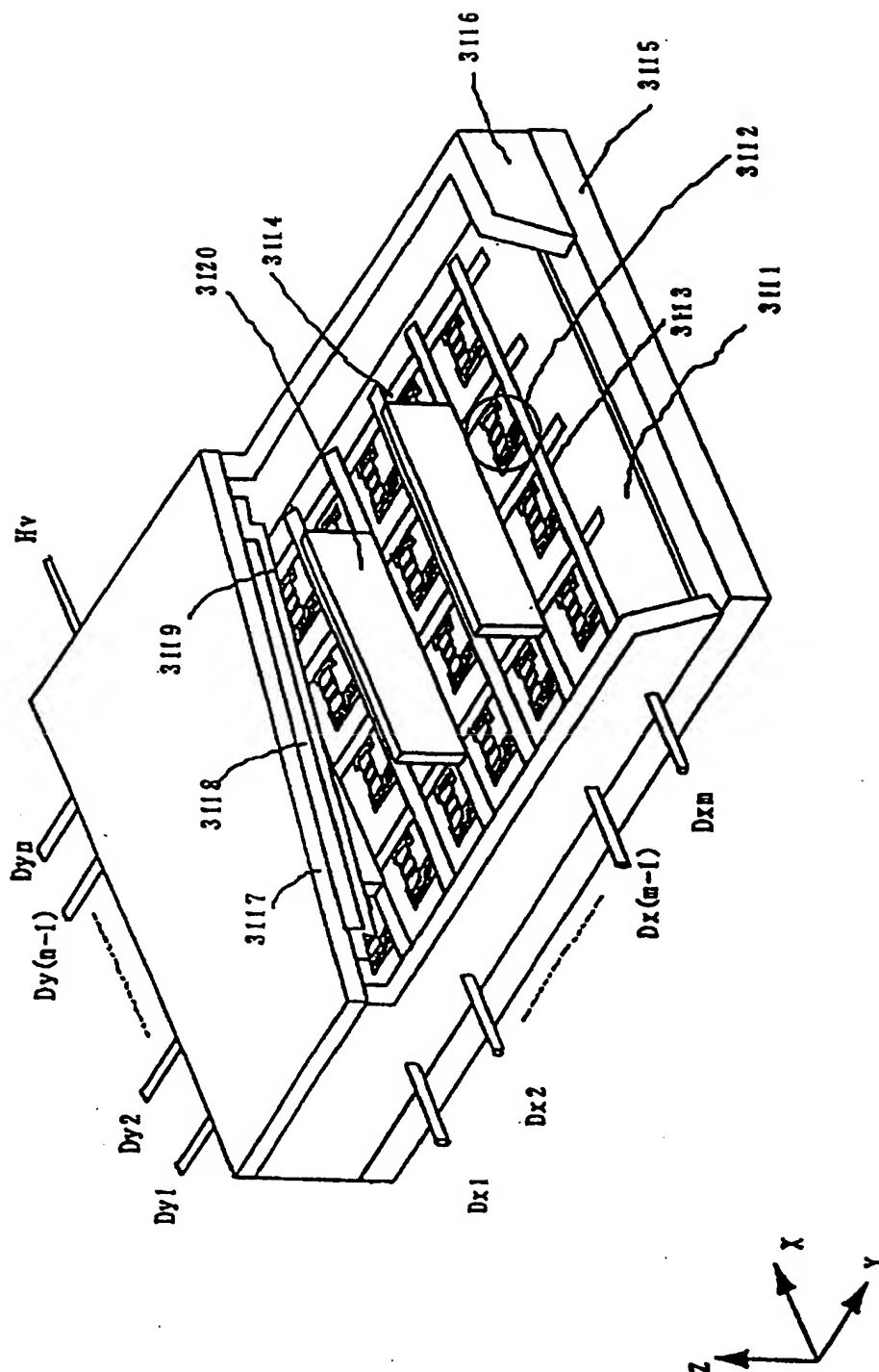
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 外囲器を構成している第 1 の基板（例えばフェースプレート）と外枠との間に位置している導電性部材の電位を簡便に規定できる画像表示装置を提供する。

【解決手段】 外枠と第 1 基板との間に位置する第 1 導電性部材の電位が、該外枠において前記第 1 基板と相対する面以外の面に位置し、前記第 1 導電性部材と接続している第 2 導電性部材を電氣的な経路として規定されることにより、導電性部材の電位を簡便に規定できる画像表示装置を提供する。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 1 9 0 8 3 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 1 0 0 7 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号

氏 名

キヤノン株式会社